

บทที่ 1

บทนำ

1.1 บทนำตั้งเรื่อง

สารก่อเจลเป็นส่วนผสมสำคัญในผลิตภัณฑ์ที่เป็นทั้งอาหารและไม่ใช่อาหารที่ต้องการให้มีลักษณะเป็นเจล สารก่อเจลเป็นสารไฮโดรคอลลอยด์ ที่โมเลกุลสามารถจับกับน้ำและละลายน้ำได้ รวมถึงกลายเป็นเจลเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ โดยเฉพาะการลดอุณหภูมิ สารก่อเจลที่ใช้กับอาหาร ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มสารไบโอพอลิเมอร์ที่ได้จากธรรมชาติ มีทั้งสารในกลุ่มพอลิแซ็กคาไรด์ และโปรตีน ตัวอย่างสารในกลุ่มพอลิแซ็กคาไรด์ ได้แก่ วุ้น คาราจีแนน เพคติน กัม แอลจินต กลูโคแมนแนน เป็นต้น ส่วนในกลุ่มโปรตีนได้แก่ เจลาติน เคซีนต เวย์โปรตีน (นิธิยา, 2549)

วุ้น เป็นสารไฮโดรคอลลอยด์ที่สกัดได้จากสาหร่ายทะเลสีแดงที่อยู่ในไฟลัม Rhodophyta สาหร่ายทะเลสีแดงที่นำมาใช้ในการสกัดวุ้นส่วนใหญ่เป็นสาหร่ายในกลุ่ม *Gracilaria* spp. มีการนำวุ้นมาใช้ในอาหารหลายชนิด เนื่องจากเกิดเจลได้ง่ายแม้ใช้วุ้นที่ความเข้มข้นต่ำในระดับเพียงร้อยละ 1 อุณหภูมิในการเกิดเจลของวุ้นค่อนข้างสูง (อุณหภูมิประมาณ 30 องศาเซลเซียส ใช้วุ้นความเข้มข้นเพียงร้อยละ 1-2) จึงสามารถเตรียมเจลได้ที่อุณหภูมิห้อง แต่ข้อดีของวุ้นคือเจลของวุ้นมีลักษณะค่อนข้างแข็ง เปราะ แตกหักได้ง่าย และมีการขับน้ำออกจากเจลสูง (นิธิยา, 2549) อย่างไรก็ตาม วุ้นเป็นสารก่อเจลที่สามารถใช้กับผลิตภัณฑ์ฮาลาลได้

สำหรับสารก่อเจลในกลุ่มโปรตีน ที่นิยมและใช้มากที่สุดคือ เจลาติน เป็นสารที่สกัดได้จากคอลลาเจนในส่วนหนัง เอ็น และกระดูก จากสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เช่นสุกรหรือโค หรือสกัดได้จากก้างและหนังของปลา (Karim and Rajeev, 2009) เจลาตินที่ได้จากสุกรและเจลาตินจากโคอาจใช้ได้ไม่ครอบคลุมในผู้บริโภครทุกศาสนา ดังนั้นเจลาตินปลาจึงสามารถนำไปใช้เป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่น่าจะนำมาพิจารณาและใช้ประโยชน์มากขึ้น สมบัติของเจลาตินปลามีอุณหภูมิในการเกิดเจลต่ำ (15 องศาเซลเซียส ที่ความเข้มข้นร้อยละ 6.67) (Gomez *et al.*, 2002) และความแข็งแรงของเจลต่ำกว่าหมูและวัวมาก จึงต้องใช้ในปริมาณสูง อาจทำให้เพิ่มต้นทุนในการผลิต (Karim and Rajeev, 2009)

จากที่กล่าวมาสมบัติของวุ้นและเจลาตินปลา มีข้อดีและข้อด้อยที่ต่างกัน การปรับเปลี่ยนสมบัติของสารก่อเจลให้เหมาะสมกับการนำไปใช้กับผลิตภัณฑ์ วิธีการปรับปรุงสมบัติของสารก่อเจลอาจทำได้หลายอย่าง ได้แก่ การตัดแปร โมเลกุลด้วยวิธีการทางเคมี หรือทางกายภาพ คลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasonic) เป็นวิธีการทางกายภาพที่มีผลต่อการแตกหักของ โมเลกุลหรือ โมเลกุลมีขนาดสั้นลง ซึ่งหากนำมาใช้กับสารก่อเจล จะส่งผลให้สมบัติของสารก่อเจล เช่น ความหนืด ความแข็งของเจล อุณหภูมิในการเกิดและหลอมเหลวของเจลเปลี่ยนแปลงไป (Toubal *et al.*, 2003) และสามารถปรับปรุงสมบัติบางประการได้ นอกจากนี้วิธีการที่นิยมใช้กันมากคือ การผสมสารก่อเจลมากกว่าหนึ่งชนิดเข้าด้วยกันเพื่อปรับปรุงสมบัติให้เปลี่ยนไปเหมาะสมต่อการประยุกต์ใช้

สมบัติของเจลผสมที่เปลี่ยนไปอาจขึ้นอยู่กับชนิด คุณภาพของผลิตภัณฑ์สุดท้ายขึ้นกับสมบัติของส่วนผสมแต่ละชนิด และอันตรกิริยา (interaction) ที่เกิดขึ้นระหว่างส่วนผสมนอกจากนี้ สารชนิดอื่นที่เป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ อาจมีผลต่อสมบัติของเจล เช่น น้ำตาล เป้าหมายของการศึกษา คือ การปรับปรุงสมบัติของวุ้น และเจลาตินปลา เพื่อให้ได้สารก่อเจลที่มีสมบัติที่เหมาะสมเพื่อสามารถนำไปใช้ประโยชน์กับผลิตภัณฑ์ต่างๆ และเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับผลิตภัณฑ์ฮาลาล

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสมบัติของสารก่อเจล 3 ชนิด คือ วุ้น วุ้นตัดแปร และเจลาตินปลา ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ
2. เพื่อศึกษาสมบัติของเจลผสมระหว่างวุ้นกับเจลาตินปลา และวุ้นตัดแปรกับเจลาตินปลา ในสัดส่วนต่างๆ
3. เพื่อศึกษาผลของน้ำตาลต่อสมบัติของเจลผสมระหว่างวุ้นกับเจลาตินปลา และวุ้นตัดแปรกับเจลาตินปลา
4. เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์ของสารก่อเจลผสมระหว่างวุ้นกับเจลาตินปลา ต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์กัมมี่เยลลี่

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงความแตกต่างของสมบัติของสารก่อเจลทั้ง 3 ชนิด คือ วุ้น วุ้นตัดแปร และเจลาตินปลาที่ระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน
2. ทราบถึงสมบัติของเจลผสมระหว่างวุ้นกับเจลาตินปลา และวุ้นตัดแปรกับเจลาตินปลา
3. ทราบถึงผลของน้ำตาลต่อสมบัติของเจลผสมระหว่างวุ้นกับเจลาตินปลา และวุ้นตัดแปรกับเจลาตินปลา
4. ได้สารก่อเจลที่เป็นสารผสมระหว่างวุ้นกับเจลาตินปลา เพื่อเป็นทางเลือกสำหรับการประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์อาหารฮาลาล

1.4 ขอบเขตการศึกษา

1. ศึกษาสมบัติของสารก่อเจล 3 ชนิด คือ วุ้น วุ้นตัดแปร และเจลาตินปลา ที่ระดับความเข้มข้นของวุ้นและวุ้นตัดแปรคือร้อยละ 0.5, 1, 1.5, 2 และ 2.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร และระดับความเข้มข้นของเจลาตินปลาคือร้อยละ 5, 10, 15, 20 และ 25
2. ศึกษาสมบัติของเจลผสมระหว่างวุ้นกับเจลาตินปลา และวุ้นตัดแปรกับเจลาตินปลาในสัดส่วน วุ้น/วุ้นตัดแปร ที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 1 และผสมเจลาตินปลาที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0, 5, 10, 15, 20 และ 25

3. ศึกษาผลของน้ำตาลซูโครส และกลูโคสไซรับที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 10, 20, 30, 40, 50 ต่อสมบัติของเจลผสมระหว่างวุ้นกับเจลาตินปลา และวุ้นตัดแปรกับเจลาตินปลา ที่สัดส่วนวุ้น/วุ้นตัดแปรกับเจลาตินปลาที่ 1:5
4. ศึกษาการใช้ประโยชน์ของสารก่อเจลผสมระหว่างวุ้นกับเจลาตินปลาที่สัดส่วน 1:5 ในผลิตภัณฑ์กัมมี่เยลลี่

Prince of Songkla University
Pattani Campus